

การวิเคราะห์ข้อสอบด้วยโปรแกรม Evana

ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์*

โปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบมีอยู่ด้วยกันหลายโปรแกรม ในเอกสารนี้ขอแนะนำโปรแกรม Evana ซึ่งพัฒนาโดย อ.ภคนันต์ ทองคำ จากโรงเรียนปรินสรอยเลยวิทยาลัย เป็นโปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบใช้บน Windows สามารถใช้งานได้ง่าย มีประโยชน์ในการวิเคราะห์ข้อสอบแบบเลือกตอบ ตามทฤษฎี Classical Test Theory ด้วยเทคนิค 25% คำนวณด้วยสูตรอย่างง่าย และเทคนิค 27% จากตารางของจุดที่ผ่าน จะให้ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก ค่าความยากมาตรฐาน ตลอดจนค่าความเชื่อมั่น และสถิติพื้นฐานต่าง ๆ นอกจากนี้ยังแปลความหมายแต่ละข้อแต่ละตัวเลือกให้อีกด้วย จึงทำให้โปรแกรม Evana เป็นโปรแกรมที่น่าใช้เหมาะสำหรับครูที่ไม่มีพื้นฐานความรู้ทางคอมพิวเตอร์หรือสถิติมากนัก

สิ่งที่ต้องเตรียมในการวิเคราะห์ข้อสอบ

1. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ลงระบบ Windows98 ขึ้นไป
2. เครื่องพิมพ์ชนิด Dot Matrix หรือ Ink Jet หรือ Laser Jet
3. โปรแกรม Evana
4. ข้อมูล/กระดาษคำตอบของนักเรียนที่ต้องการวิเคราะห์

ข้อจำกัดของโปรแกรม

1. วิเคราะห์ข้อสอบไม่เกิน 250 ข้อ
2. แบบทดสอบเลือกตอบแบบตอบถูกให้ 1 ตอบผิดให้ 0 ไม่เกิน 9 ตัวเลือก

รูปแบบการป้อนข้อมูล

การป้อนข้อมูลจะต้องป้อนตัวเลือกที่ผู้สอบได้เลือกตอบในลักษณะของตัวเลข 1, 2, 3, 4 ฯ โดยกำหนดความหมายของตัวเลขดังนี้

- | | | |
|-----|---|----------------|
| เลข | 1 | แทนตัวเลือก ก. |
| เลข | 2 | แทนตัวเลือก ข. |
| เลข | 3 | แทนตัวเลือก ค. |
| เลข | 4 | แทนตัวเลือก ง. |
| เลข | 5 | แทนตัวเลือก จ. |

ฯ

* นิสิตปริญญาเอก สาขาการทดสอบและวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การป้อนข้อมูล

เมื่อเปิดโปรแกรม Evana 4.01 ขึ้นมาจะพบกับเมนู 3 เมนูดังภาพประกอบ 1



(ภาพประกอบ 1)

เมนู “ไฟล์ใหม่” ใช้สำหรับสร้างแฟ้มข้อมูลเพื่อจัดเก็บคำตอบของผู้สอบในแต่ละวิชา
เมนู “เปิดไฟล์” ใช้สำหรับเปิดแฟ้มข้อมูลที่มีคำตอบของผู้สอบในแต่ละวิชาอยู่แล้ว
เมนู “ออกโปรแกรม” ใช้สำหรับปิดโปรแกรมเมื่อสิ้นสุดการทำงาน

เบื้องต้นให้ท่านคลิกเมนูแรก “ไฟล์ใหม่” เพื่อสร้างแฟ้มข้อมูลสำหรับเก็บคำตอบของผู้สอบ
จะปรากฏหน้าต่างดังภาพประกอบ 2

ชื่อไฟล์	<input type="text"/>							
รหัสวิชา	<input type="text"/>	วิชา	<input type="text"/>	เทอม	<input type="text"/>	ปีการศึกษา	<input type="text"/>	
จำนวนข้อสอบ	<input type="text"/>	จำนวนตัวเลือก	<input type="text"/>	อาจารย์ผู้สอน	<input type="text"/>			ตกลง

(ภาพประกอบ 2)

ให้ท่านตั้งชื่อไฟล์ที่ต้องการจัดเก็บ โดยให้มีนามสกุลเป็น ans ในที่นี้ขอตั้งชื่อว่า item1.ans
จากนั้นให้ป้อนชื่อรหัสวิชา ชื่อวิชา เทอม ปีการศึกษา จำนวนข้อสอบ จำนวนตัวเลือก และชื่อผู้สอน ดัง
ภาพประกอบ 3

ชื่อไฟล์	item1.ans							
รหัสวิชา	ME501	วิชา	การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์	เทอม	1	ปีการศึกษา	2544	
จำนวนข้อสอบ	55	จำนวนตัวเลือก	4	อาจารย์ผู้สอน	นิตเรศริ ปิยะพิมลสิทธิ์			ตกลง

(ภาพประกอบ 3)

จากนั้นคลิกที่ปุ่ม “ตกลง” โปรแกรมจะสร้างตารางสำหรับใช้ในการป้อนคำตอบ และคำตอบ
ของผู้สอบ ดังภาพประกอบ 4

คำตอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35			
▶ KEY																																						
◀																																						
เลขที่/รหัส	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35			
*																																						

(ภาพประกอบ 4)

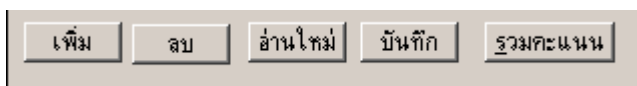
จากนั้นป้อนค่าเฉลย ลงในแถว “KEY” เรียงไปที่ละข้อโดยไม่ต้องป้อนคะแนนเต็ม จากนั้นคลิกปุ่ม “บันทึก” ที่อยู่ด้านล่างเพื่อเป็นการจัดเก็บเฉลยคำตอบ และป้อนเลขที่/รหัส/ชื่อของผู้สอบคนที่ 1 พร้อมกับคำตอบที่ผู้สอบคนที่ 1 ได้เลือกตอบในข้อนั้น ๆ โดยไม่ต้องป้อนคะแนนที่ได้ โดยป้อนไปที่ละคน ตั้งแต่คนที่ 1 ถึงคนสุดท้าย ดังภาพประกอบ 5

คำตอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35			
▶ KEY	4	2	1	4	3	3	4	1	4	1	2	1	3	4	4	3	1	4	2	4	3	3	3	1	4	2	3	2	4	3	3	4	3	3	2			
◀																																						
เลขที่/รหัส	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35			
วัฒนา	4	2	1	1	3	4	4	4	4	2	4	3	4	3	4	3	2	4	4	3	4	3	4	1	4	3	3	1	2	3	3	2	2	4	4			
เฉลิมชัย	3	3	3	4	3	4	4	1	3	3	4	3	2	2	1	2	2	3	2	3	3	3	1	3	3	4	4	2	4	1	1	2	3	4	3			
โชคชัย	4	3	1	4	3	4	3	2	3	2	3	1	1	3	4	4	2	4	3	1	3	3	3	3	1	4	2	2	4	1	2	4	4	1	2			
สุภาภรณ์	4	2	1	4	4	3	4	3	4	3	4	1	2	3	2	1	2	4	1	4	4	4	3	4	3	2	1	4	4	1	3	4	2	1	3			
เบญจวรรณ	4	3	3	4	3	4	3	1	4	4	1	1	3	2	4	3	1	3	3	2	4	3	4	2	3	4	2	1	2	4	4	3	2	3	2	1		
สุบวรรณ	4	3	3	4	3	4	2	1	1	1	3	1	2	4	4	3	2	1	2	1	4	3	3	1	3	2	4	4	2	1	1	2	3	2	2			
ศิริวรรณ	4	3	3	4	3	4	2	2	1	2	1	3	1	3	2	3	1	1	3	4	1	3	4	3	1	2	3	4	4	1	3	4	3	3	4			
เรียงชัย	4	3	1	3	3	4	4	1	1	3	1	1	1	4	3	3	1	2	4	4	4	3	4	1	4	2	4	2	1	3	4	4	2	2				
มนตรี	4	3	1	4	4	4	1	2	4	2	1	3	4	1	2	1	2	2	2	4	3	4	3	4	4	1	2	3	1	4	3	1	4	3	2			
ชาติรี	4	3	1	4	4	3	4	3	4	3	2	1	3	4	4	3	1	1	2	1	4	3	4	3	4	4	3	2	2	1	3	2	2	4	2			
พรทิพย์	1	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	1	1	1	3	1	3	2	4	3	3	4	1	3	2	1	2	4	3	3	2	3	3	2			
จิตตยา	4	2	1	4	3	4	4	1	1	1	2	4	3	4	1	3	1	1	2	1	4	2	4	4	4	2	3	2	4	3	3	4	2	3	2			
นันทิยา	1	3	1	4	3	4	4	1	4	4	3	4	3	4	3	3	1	4	1	4	3	3	2	1	2	2	4	4	3	2	4	2	1	2				
สุวรรณา	4	2	1	4	3	4	4	1	1	1	2	1	3	4	4	3	1	1	2	1	4	2	4	4	4	2	3	2	4	3	3	4	2	3	2			
*																																						

(ภาพประกอบ 5)

อย่าลืมว่า สมรภ์สุดท้าย “เต็ม” และ “คะแนน” ไม่ต้องใส่ เพราะโปรแกรมจะใส่ให้เอง
 ขณะวิเคราะห์
 และขณะป้อนข้อมูลควร “บันทึก” เก็บข้อมูลเป็นระยะ เพื่อความปลอดภัยของข้อมูล

เมื่อป้อนข้อมูลเรียบร้อยแล้วให้บันทึกเก็บไว้โดยคลิกปุ่ม “บันทึก” ที่อยู่ด้านล่าง ดังภาพประกอบ 6



(ภาพประกอบ 6)

เมนู “เพิ่ม” สำหรับเพิ่มผู้สอบ

เมนู “ลบ” สำหรับลบผู้สอบที่ไม่ต้องการ

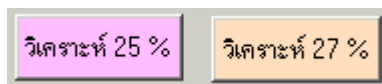
เมนู “อ่านใหม่” สำหรับอ่านข้อมูลจากแฟ้มซ้ำอีกครั้ง

เมนู “บันทึก” สำหรับจัดเก็บข้อมูลลงแฟ้มข้อมูล

เมนู “รวมคะแนน” ไม่จำเป็นต้องใช้ เพราะโปรแกรมรวมคะแนนให้คะแนนวิเคราะห์อยู่แล้ว

การวิเคราะห์ข้อมูล

สามารถเลือกวิเคราะห์ที่ได้ 2 วิธี คือใช้เทคนิค 25% คำนวณด้วยสูตรอย่างง่าย หรือใช้เทคนิค 27% โดยใช้ค่าจากตารางจุดสหพันธ์ โดยคลิกเลือกที่ปุ่มด้านล่าง ดังภาพประกอบ 7



(ภาพประกอบ 7)

เมื่อคลิกปุ่ม “วิเคราะห์ 25%” โปรแกรมจะวิเคราะห์จะนำเสนอผลการวิเคราะห์ในหน้าต่างผลลัพธ์ ดังภาพประกอบ 8

โปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบ EVANA 4.0 โดยภคินันต์ ทองคำ

การวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ โดยใช้สูตรอย่างง่าย กลุ่มสูง กลุ่มต่ำ 25 %
วิชา ME501 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เทอม 1/2544 อาจารย์ผู้สอน : ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์

ข้อ	ตัวเลือก	H	L	p	r	Delta	วิจารณ์
1	ก	2	0	.25	-.50	15.7	ไม่ดี คนเก่งหลงตอบมากกว่า
	ข	0	0	.00	.00	27.9	ไม่ดี ไม่มีคนเลือก
	ค	0	1	.13	.25	17.6	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ง	2	3	.63	-.25	11.7	ค่อนข้างง่าย ไม่ดี คนเก่งหลงทำผิด
2	ก	0	0	.00	.00	27.9	ไม่ดี ไม่มีคนเลือก
	*ข	2	2	.50	.00	13.0	ยากง่ายปานกลาง ไม่มีอำนาจจำแนก
	ค	2	2	.50	.00	13.0	ไม่ดี ไม่มีอำนาจจำแนก
	ง	0	0	.00	.00	27.9	ไม่ดี ไม่มีคนเลือก
3	*ก	3	3	.75	.00	10.3	ค่อนข้างง่าย ไม่มีอำนาจจำแนก
	ข	0	0	.00	.00	27.9	ไม่ดี ไม่มีคนเลือก
	ค	1	1	.25	.00	15.7	ไม่ดี ไม่มีอำนาจจำแนก
	ง	0	0	.00	.00	27.9	ไม่ดี ไม่มีคนเลือก
4	ก	0	1	.13	.25	17.6	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ข	0	0	.00	.00	27.9	ไม่ดี ไม่มีคนเลือก

สถานศึกษา

พิมพ์ ปิด

(ภาพประกอบ 8)

ถ้าต้องการพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์ก็คลิกปุ่ม “พิมพ์” หรือต้องการปิดหน้าต่าง ให้คลิกที่ปุ่ม “ปิด” ผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์นี้จะจัดเก็บอยู่ในแฟ้มที่มีนามสกุล .txt โดยชื่อแฟ้มจะเป็นชื่อเดียวกับข้อมูล ก็คือ item1.txt

ผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์

โปรแกรมจะนำเสนอค่าต่าง ๆ ดังนี้

ตารางวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ

- ข้อ คือ ข้อสอบข้อที่
- ตัวเลือก คือ แสดงตัวเลือกทั้งหมดของข้อนั้น ตัวเลือกถูกจะมีเครื่องหมายดอกจันอยู่
- H คือ จำนวนคนในกลุ่มสูงที่เลือกตอบตัวเลือกนั้น (R_H)
- L คือ จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่เลือกตอบตัวเลือกนั้น (R_L)
- p คือ ค่าความยาก ถ้าใช้เทคนิค 25% ค่าความยากจะคำนวณจากสูตร $\left(\frac{R_H + R_L}{N_H + N_L} \right)$
- r คือ ค่าอำนาจจำแนก ถ้าใช้เทคนิค 25% ค่าอำนาจจำแนกจะคำนวณจากสูตร

$$\text{ตัวเลือกถูกใช้สูตร } r = \frac{R_H}{N_H} - \frac{R_L}{N_L}$$

$$\text{ตัวลวงใช้สูตร } r = \frac{R_L}{N_L} - \frac{R_H}{N_H}$$

สรุปค่า p ค่า r รายข้อ

- p แทน ค่าความยากของข้อสอบข้อนั้น
- r แทน ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบข้อนั้น
- Delta แทน ค่าความยากมาตรฐาน คำนวณจากสูตร ($\text{delta} = 13+4Z$)
- Zr แทน ค่าอำนาจจำแนกมาตรฐาน
- สรุปค่าสถิติต่าง ๆ ในภาพรวมทั้งฉบับ

ผลการวิเคราะห์รายฉบับ

- จำนวนข้อสอบ
- จำนวนกระดาษคำตอบ
- คะแนนเฉลี่ย
- ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
- ค่าความเชื่อมั่น (KR-20)

$$\text{KR20} = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right)$$

- ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน

$$\text{SEM} = S_t \sqrt{1 - r_{tt}}$$

SEM เป็นค่าความคลาดเคลื่อนในการวัดจากสมการ $X = T + E$ สมมติว่าคำนวณ

SEM ได้ 3.2555 และเด็กชายสัมฉุน ใช้แบบทดสอบฉบับนี้สอบวัดได้คะแนน 15 คะแนน คะแนนจริงของเด็กชายสัมฉุนจะเท่ากับ 15 ± 3.2555 หรือก็คือเด็กชายสัมฉุนจะมีคะแนนจริงอยู่ระหว่าง 11.7445 ถึง 18.2555

สรุปคุณภาพของข้อสอบ

สุดท้ายจะเป็นการสรุปข้อสอบในแบบทดสอบ โดยจัดแยกเป็นข้อสอบที่ใช้ได้ ข้อสอบที่ควรปรับปรุง และข้อสอบที่ควรตัดทิ้ง

เกณฑ์การคัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพ

ผลการวิเคราะห์ข้อสอบจะแสดงค่าสถิติออกมามากมาย แต่ค่าที่จะบ่งบอกว่าข้อสอบแต่ละข้อมีคุณภาพดีหรือไม่ นั้น มีอยู่ 2 ค่าที่สำคัญสำหรับการคัดเลือกข้อสอบคือ ค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนก

โดยเราจะใช้ค่าความยากและอำนาจจำแนกของตัวเลือกถูกเป็นค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกประจำข้อสอบข้อนั้น ๆ

ค่าความยาก

ค่าความยากมีขอบเขตอยู่ระหว่าง 0.00 ถึง 1.00 แต่**ข้อสอบที่ดีควรมีค่าความยากอยู่ประมาณ 0.20 ถึง 0.80** โดยมากข้อสอบที่ยากมักจะไว้ช่วยวนเด็กเก่ง แต่ถ้ายากเกินไปจนเด็กเก่งทำไม่ได้ก็จะเป็นข้อสอบที่ไม่มีประโยชน์ ส่วนข้อสอบที่ง่ายมักจะมีไว้ช่วยเด็กอ่อนให้เกิดกำลังใจที่จะทำข้อสอบ แต่ถ้าง่ายจนเกินไปผู้สอบทุกคนตอบได้หมดก็จะเป็นข้อสอบที่ไม่มีประโยชน์อีกเช่นกัน

ส่วนค่าความยากของตัวลวงนั้น ตัวลวงที่ดีควรจะสามารถลวงให้มีผู้มาตอบได้บ้าง ถ้าตัวลวงใดไม่มีผู้มาตอบเลยแสดงว่าเป็นตัวลวงที่ใช้ไม่ได้ มีไว้ก็ไม่มีประโยชน์เพราะผู้สอบรู้ว่าเป็นตัวเลือกที่ผิดแน่นอน ดังนั้นตัวลวงที่ดีควรมีผู้มาตอบประมาณ 5% หรือ .05 ของผู้สอบทั้งหมด

ค่าอำนาจจำแนก

ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบมีขอบเขตอยู่ระหว่าง -1.00 ถึง 1.00 แต่**ข้อสอบที่ดีควรมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป** ข้อสอบที่ดีควรสามารถจำแนกเด็กกลุ่มเก่งกับเด็กกลุ่มอ่อนออกจากกันได้ โดยเด็กกลุ่มเก่งควรทำข้อสอบได้ถูกต้องมากกว่าเด็กกลุ่มอ่อน แต่ถ้าข้อสอบข้อใดเด็กกลุ่มอ่อนทำได้ถูกต้องมากกว่าเด็กกลุ่มเก่ง ควรตรวจสอบข้อสอบข้อนั้น ๆ ให้ดีว่าเฉลยผิดหรือไม่ หรือข้อความไม่ชัดเจนทำให้ผู้สอบสับสนหรือเข้าใจผิด หรือครูสอนผิด เป็นต้น

ส่วนค่าอำนาจจำแนกของตัวลวงนั้น ตัวลวงที่ดีควรจะสามารถลวงเด็กกลุ่มอ่อนให้มาตอบมากกว่าเด็กกลุ่มเก่ง ถ้าตัวลวงใดลวงเด็กกลุ่มเก่งให้มาตอบมากกว่าเด็กกลุ่มอ่อน ควรตรวจสอบตัวลวงนั้นให้ดี เพราะอาจเป็นตัวเลือกที่เป็นคำตอบถูกอีกตัวหนึ่งก็ได้ ตัวลวงควรมีค่าอำนาจจำแนกไม่ต่ำกว่า .05

เกณฑ์ของค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกที่กล่าวมานี้ไม่ใช่เกณฑ์ตายตัวที่จะต้องตามนี้เสมอไป อาจปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม

เกณฑ์ของแบบทดสอบที่มีคุณภาพ

โปรแกรมจะคำนวณค่าความเชื่อมั่น ซึ่งเป็นคุณภาพของแบบทดสอบทั้งฉบับ ค่าความเชื่อมั่นเป็นค่าที่บ่งบอกถึงคุณภาพของแบบทดสอบว่าสามารถเชื่อถือได้มากน้อยเพียงใด นั่นคือเมื่อนำแบบทดสอบฉบับเดียวกัน ไปสอบกับเด็กคนเดียวกัน 2 ครั้งแล้ว คะแนนที่ได้จากการสอบทั้ง 2 ครั้งจะต้องเท่ากัน ซึ่งในความเป็นจริงอาจเป็นไปได้ เพียงแต่ขอให้มีความใกล้เคียงกันให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ดังนั้นถ้าค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบยิ่งสูงก็จะยิ่งเชื่อถือได้มาก โดยมากมักถือเกณฑ์ค่าความเชื่อมั่น 0.70 ขึ้นไปจึงจะถือว่าแบบทดสอบมีความเชื่อมั่นสูง ถ้าได้ค่าต่ำกว่านี้จะถือว่าแบบทดสอบมีความเชื่อมั่นปานกลางหรือความเชื่อมั่นต่ำโดยพิจารณาจากค่าที่คำนวณได้ แบบทดสอบมาตรฐานบางฉบับมีค่าความเชื่อมั่นประมาณ 0.5 เท่านั้น

